

## STAFILOKOKNE INFEKCIJE

- značilnosti
  - so zelo pogoste infekcije perutnine
  - povzročitelja izoliramo iz kosti, tetiv, sklepov na nogah v področju burse sternalis, na koži
  - rumenjaka vrečka (infekcija in retencija)
  - granulomatozna jetra in pljuča
  - endotoksini: zastrupitev s hrano pri ljudeh
- stafilokoki
  - ubikvitarne bakterije, ki jih normalno najdemo na koži, mukoznih membranah in v okolju, kjer je perutnina (valilnica oprema)
  - veliko stafilokokv je tudi normalnih prebivalcev črevesne miroflоре
  - pri perutnini: *S. aureus* in *S. epidermis*, patogeni še *S. hycus* (povzročča spremembe na zadnji plošči tibiotalarskega sklepa)
- *S. aureus*
  - po Gramu pozitivna bakterija (kok)
  - koloidne oblike, pojavlja se v skupkih (cluster)
  - fakultativni anaerob
  - patogeni za perutnino koagulaza pozitivni sevi *S. aureus*
  - so izjemno neobčutljive bakterije
  - perzistirajo v okolju zelo dolgo časa
  - nekateri sevi rezistentni tudi na povišano temperaturo in večino dezinficij
- gostitelji
  - vse vrste ptic občutljive
  - posebej mlajše ptice
- vnos infekta
  - poškodba kože (najpogosteje) ali sluznice
  - vdor skozi poškodovano kožo ali membrano
  - potuje do predominantnih mest razmnoževanja – običajno do metafiznega dela kosti
  - zelo pogosto pride do infekcije po posegih na živalih: debikiranje s termokavterjem, pedikiranje in intramuskularna vakcinacija
  - del perutnine živi v kletkah, del pa na tleh; iz lesa v dotrajnih objektih štrlijo žebli, pride do poškodb nog
  - padec naravne imunosti po prebolelih imunosupresivnih boleznih, kot napr. GBV, MB: ob okvari imunsko kompetentnih organov povzroči *S. aureus* akutni pogin
  - purani po virusni infekciji s HEV, dva tedna kasneje pogini zaradi *S. aureusa*
  - po klostridialnih infekcijah (klostridi + *S. aureus* → migrena kože)
  - stafilokoki lahko pridejo po infekciji z mikoplazmami ali reovirusi
  - genetska predispozicija za infekcijo (dve liniji pasme New Hampshire)
  - kongenitalna infekcija – preko kontaminacije valilnih jajc
  - mladi piščanci: zaradi slabe higijene v gnezdah ali v valilnicah, prenašalci pa so lahko tudi ljudje

- inkubacijska doba
  - zelo kratka
  - pri eksperimentalno okuženih piščancih (i/v) so nastopili prvi klinični znaki že 48 ur po infekciji
  - intratrahealna infekcija kot tudi infekcija z aerosolom nista uspešni
  - minimalna količina 100.000 mikroorganizmov na kg telesne mase za pojav kliničnih znakov
  - pri kontroli higiene v valilnicah se šteje število mikroorganizmov v petrijevki
  
- klinični znaki
  - nasršenost perja
  - živali se ne morejo premikati, šepajo
  - spuščena krila
  - depresija in pogin
  - živali, ki prebolijo akutno obliko, imajo otekline v področju tetiv in sklepov in ne morejo stati
  - klinični znaki ob infekciji kože nastopijo pri živalih v dobri kondiciji
  
- morbidnost in mortalnost
  - nizka mortalnost
  - bolezen se v jati počasi razvija in doseže nekje 10%
  - le pri masivni kontaminaciji (npr. povzroči z vakcinacijo ali debikiranjem in pedikiranjem ali ob kontaminaciji v valilnici je odstotek prizadetih živali zelo visok)
  
- patološke spremembe
  - osteomielitis:
    - proximalni tibiotarsus in proximalni femur
    - rumena fokalna žarišča v obliki eksudata ali lize
    - redkeje na proximalnem tarzometatarsu, distalni femur, distalni tibiotarsus, proximalni humerus, na rebrih ali hrbtenici
    - pogosto je glavica femurja tudi odlomljena zaradi nekrotičnih procesov
  - artritis, periarthritis in synovitis
    - stafilokoki lahko v sklepe pridejo z mikoplazmo ali reovirusi
    - proces napreduje iz metafiznih delov kosti; tetive so otečene, edematozne, napolnjene z vnetnim eksudatom
  - septikemična oblika
    - nekrotične spremembe na visceralnih organih: jetra, pljuča, ledvica, vranica
  - granulomatozni dermatitis
    - kot pri klostridialnih infekcijah
  - stafilokokne infekcije v valilnicah: prizadeta je rumenjalkova vrečka (povečana, spremenjena barva, retencija)
  - plantarni abscesi predvsem pri težkih linijah (redko pri kokoših nesnicah): otekline podplatov
  - pri puranih ob vnetjih pokostnice, sklepov in tetiv
  - pri puranih → zelo pogosto nekrotična žarišča na jetrih, zelenkasto obarvana jetra

mesto	starost	spremembe	izid
kosti	katerakoli, običajno starejše	osteomielitis	težave pri premikanju
tetive	katerakoli, običajno starejše	artritis / tenosinovitis	težave pri premikanju
rumenjaka vrečka	piščanci	omfalitis	težave pri premikanju
kri	katerakoli	omfalitis	težave pri premikanju
koža	mlajše živali	gangrenozni dermatitis	pogin
podplati	starejše živali	pododermatitis abscesi	težave pri premikanju

- histološke spremembe
  - nekroze
  - okrog žarišča Gram pozitivni koki
  - na to so zelo občutljive matične jate (20% živali stran zaradi tega)
  - jetra puranov-nekroza, kongestija; fokalne nekroze jeter
- diagnostika
  - izolacija *S. aureusa* iz kliničnega materiala vključno z eksudatom iz prizadetih tkiv
  - pomembno: dokaz, da je izolat koagulaza pozitivna
- diferencialna diagnostika
  - infekcija z *E. coli*
  - *Pasterella multocida*: spremembe v sklepkih, abscesi v podbradku
  - *Salmonella gallinarum*: ob visoki okužbi spremembe na sklepkih, spremembe na jetrih, zmanjšana resorbcija rumenjake vrečke
  - *Mycoplasma synoviae*: na ovojnicah tetiv – fibrinosno vnetje tetiv in sklepov
  - reovirus: Ahilova tetiva; najprej vnetje z reovirusa, nato kombinacije s stafilokoki
  - druge infekcije, ki povzročajo težave pri hoji ali septikemične infekcije pri komaj izvaljenih piščancih
- zdravljenje
  - po antibiogramu: pri dan starih piščancih
  - streptomycin, eritromicin, sulfanamidi, linkomicin, spektinomycin
  - ni uspešno pri kroničnih oblikah
- preventiva
  - prenehanje poškodb (ostri predmeti na lesih, v prostoru)
  - vakcinacija, debikiranje, pedikiranje – higiena
  - čista stelja
  - higiena valilnic
  - vaccine (bakterini) v razvoju – pri piščancih
  - purani: razvite žive atenuirane vaccine
  - *S. epidermidis*, ki je koagulaza negativna, delno ščiti živali pred infekcijo s *S. aureusom*
  - kompetitivna ekskluzija (*Lactobacillus acidophilus*)
  - preventiva okvare imunskega sistema